



MINISTERIO DE
AGRICULTURA,
GANADERÍA Y
ALIMENTACIÓN



INFORME FINAL AÑO 2023

CENTRO DE MODERNIZACIÓN Y CAPACITACIÓN AGRÍCOLA CON TÉCNOLOGÍA ISRAELÍ EN GUATEMALA -MASHAV-

Viceministerio de Desarrollo Económico Rural -VIDER-

Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-

Bárcena, Villa Nueva, diciembre 2023

INDICE

1. Nombre de la intervención	3
2. Presentación	3
3. Justificación	5
4. Antecedentes	6
5. Resultados de Enero a Julio 2023	7
6. Sostenibilidad	16
7. Conclusiones	16

1. NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN

CENTRO DE MODERNIZACIÓN Y CAPACITACIÓN AGRÍCOLA CON
TÉCNOLOGIA ISRAELÍ EN GUATEMALA

2. PRESENTACIÓN

El Gobierno del Estado de Israel, en su relación bilateral con el Gobierno de Guatemala a través de su Embajada en Guatemala, presentó una propuesta de apoyo técnico al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, para financiar la construcción de un Centro de Formación agrícola de Transferencia de Tecnología Israelí, con la visión de poder Fortalecer las capacidades técnicas de productores agrícolas, técnicos y profesionales agropecuarios, así como a estudiantes de la Escuela Nacional Central de Agricultura, utilizando tecnologías Israelíes, a través de su agencia de Cooperación Internacional de Agricultura -MASHAV-. Con la finalidad de fortalecer las producciones agrícolas y mejorar los ingresos agrícolas de los productores atendidos por el MAGA, al implementar proyectos con infraestructura protegidas, desarrollando una agricultura climáticamente inteligente, y de esta manera responder a los retos relacionados a la seguridad alimentaria y mejorar los ingresos de los productores al producir en forma escalona y con mayores volúmenes de producción al utilizar tecnologías israelíes.

El presente proyecto del **Centro de Fortalecimiento de Capacidades Agrícolas con tecnologías Israelíes**, se construyó con el apoyo financiero del Estado de Israel, a través de su agencia de Cooperación Internacional MASHAV, para lo cual se implementó una finca demostrativa con modelo de tecnología agrícola israelí para capacitación e innovación, con el objetivo de fortalecer las capacidades de estudiantes, profesionales, técnicos y extensionistas agrícolas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, así como a productores y agricultores de todas las regiones de Guatemala, con nuevas y modernas tecnologías Israelíes enfocadas a aumentar la resiliencia y productividad de los sistemas de producción agrícolas,

para promover la transición a una agricultura climáticamente inteligente, ante los efectos adversos del cambio climático.

El Centro de Modernización y Capacitación Agrícola con Tecnología Israelí en Guatemala sirve como una estación para generar procesos de innovación agrícola y capacitación a técnicos y productores nacionales, como un factor de aprendizaje para el trabajo práctico, y también será una parte significativa de la capacitación de los extensionistas del Ministerio de Agricultura, Ganadería, y Alimentación –MAGA- de Guatemala utilizando el método "**Capacitar a capacitadores**" locales, dentro de los que se cuenta con instructores del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala; así como la capacitación del personal y estudiantes de la Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA- y de profesionales de la Academia Nacional, con el objetivo que la tecnología aplicada en el Centro de Modernización y Capacitación Agrícola con Tecnología Israelí en Guatemala sea replicada en todo el territorio nacional y de esta manera contribuya a mejorar la productividad agrícola y con ello la agricultura de Guatemala.

La ubicación del Centro de Modernización y Capacitación Agrícola con Tecnología Israelí en Guatemala se localiza en terrenos de la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-, en la Aldea Bárcena, del Municipio de Villa Nueva en el Departamento de Guatemala, latitud 14.5276, y longitud 90.6131. Fotografía No. 1.



3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto fortalecerá las capacidades técnicas por medio de modelos basados en un enfoque integral utilizando tecnologías israelíes, desarrolladas por especialistas de ese país y fomentadas a los países en desarrollo.

La transferencia de nuevas tecnologías a los técnicos y productores del país, se hace necesario en estos tiempos, en que muchos suelos de sistemas de producción de cultivo principalmente de subsistencia está agotados y contienen escasos nutrientes, esto puede resolverse parcialmente con el uso y producción de hortalizas en sistemas protegidos utilizando diferentes clases de sustratos producidos localmente, además del control de plagas y enfermedades, principalmente a las pruebas que el cambio climático está alterando la distribución, incidencia e intensidad de las plagas y enfermedades animales y vegetales, así como las de especies exóticas invasoras en los sistemas de producción.

El presente proyecto se enmarca en: el Plan Nacional de Desarrollo: K'atun, Nuestra Guatemala 2032 el cual contiene la Política Nacional de Desarrollo de largo plazo que articula las políticas, planes, programas, proyectos e inversiones de nuestro país. El presente proyecto, entre El Gobierno del Estado de Israel y el Gobierno de Guatemala, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Estado de Israel MASHAV y El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-; y la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-; se relaciona con el Eje: Guatemala Urbana y Rural. Asimismo, se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS 2: poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible; LA ENCA se relaciona con el ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; ODS 17: Fortalecer la implementación y revitalizar la alianza mundial sostenible, alianzas entre los gobiernos, el sector privado y sociedad civil. En lo que respecta a la Política General de Gobierno 2020-2024, se relacionará con el pilar *Economía, Competitividad y*

Prosperidad, específicamente con el objetivo sectorial “Fomentar la producción y comercialización agrícola sostenible”; así también con el pilar Desarrollo Social.

La eficiencia en general, resiliencia, capacidad de adaptación y potencial de mitigación de los sistemas de producción pueden reforzarse mejorando sus distintos componentes. Los sistemas de producción bajo sistemas protegidos o climáticamente inteligente y en campo abierto utilizando nuevas y adaptables tecnologías Israelíes, son la clave para contrarrestar los efectos adversos del efecto del cambio climático principalmente, para lo cual se hace necesario fortalecer las capacidades de los técnicos, extensionistas y productores en esos nuevos sistemas.

4. ANTECEDENTES

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, a finales año 2021, recibió la propuesta de parte del Gobierno de ISRAEL, a través de su Excelentísimo Embajador Mattanya Cohen, de poder contar con un Centro de Modernización y Capacitación Agrícola, con tecnologías Israelíes, la cual fue aceptada por el Señor Ministro José Ángel López Camposeco.

De enero a junio del año 2022, se sostuvieron reuniones con autoridades de ENCA y el MAGA, para la aprobación del Convenio de Cooperación Interinstitucional, con el Objetivo de construir dicho centro en las Instalaciones de ENCA.

El 17 de marzo del año 2022, se firma el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- y la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA- y fue autorizado por el Acuerdo Ministerial No.73-2022.

De marzo a junio del año 2022, se comenzaron las actividades de construcción, para lo cual se sostuvieron reuniones de trabajo con funcionarios de: ENCA, MAGA Y MASHAV, y labores de campo. (Ver. Fotografía No.2 y No.3)



Fotografía No.2, Medición del terreno para su construcción.



Fotografía No. 3: Nivelación y construcción de Invernaderos.

El día 22 de junio del año 2022 se inauguraron las Instalaciones por el Excelentísimo Señor Embajador del Estado de Israel Mattanya Cohen y por el Señor viceministro Miguel Duro del Viceministerio de Desarrollo Económico Rural -VIDER-, el Presidente del Consejo Directivo de la ENCA, Ing. Agr. Eddie Mendoza, y el Señor Director de la ENCA, Ing. Rony Mancilla.

El Centro cuenta con la siguiente infraestructura, 1 Invernadero de 400 mts², 1 invernadero de 240 mts², 2 invernaderos tipo túnel de 120 mts² cada uno, 1 casa malla de 200 mts². 1 invernadero como germinador, 1 casa de Bombeo, 1 reservorio de agua, 1 mini estación meteorológica y 2000 mts² de campo abierto con sistema de riego por goteo de baja presión. 1 instalación para bodega, servicios y espacio para capacitaciones, 1 contenedor marítimo para bodega, 1 infraestructura rustica para bioabonos.



Fotografía No. 4, Acto de Inauguración de las Instalaciones el día 22 de junio de 2022.

5. RESULTADOS DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2023:

El presente documento contiene las actividades realizadas en el Centro de Formación y Capacitación con Tecnología Israelí en Guatemala, denominado Centro de Formación MASHAV, contiene los avances en las actividades agrícolas, producción de cultivos bajo condiciones controladas, y los avances de Formación de Capacidades de estudiantes de la Escuela Nacional Central de Agricultura - ENCA-, Técnicos y extensionistas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, productores agropecuarios de la República de Guatemala, asimismo técnicos y profesionales del sector privado y de la Academia de Guatemala.

A. CULTIVOS PRODUCIDOS

AÑO 2022

A partir de diciembre del año 2022, comienza con las actividades agrícolas con la siembra de cultivos, comenzando con el cultivo de tomate en las Instalaciones del Invernadero número uno de 400 mts², con ocho variedades de tomate. (ver cuadro No. 1)

A partir de enero del año 2023, se comienza con la siembra de pilones de otros cultivos en las otras instalaciones tanto en los invernaderos No. 2, 3 y 4, con cultivo como lo son; Chile pimiento, melón, sandía, pepino, y tomate de la variedad Vanessa (ver cuadro No: 2.)

Fecha de primera siembra 21 de diciembre del año 2022.

Cuadro No. 1 Fechas de siembra, por variedad de tomate y cantidad de pilones.

Invernadero # 1	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Tomate 48243	21/12/2022	60
Tomate 48206 Izarra	21/12/2022	60
Tomate 48254 che rey largo	21/12/2022	60
Tomate 27638 Beef	21/12/2022	207
Tomate 27637 Beef	21/12/2022	185
Tomate sulay redondo	21/12/2022	261
Tomate, Alexa	21/12/2022	130
Tomate 27636 Beef	21/12/2022	66
Tomate, Álvaro terminante	21/12/2022	63
Tomate Vannesa	21/12/2022	454
Tomate 3385	21/12/2022	171

Año 2023

Cuadro No. 2 Detalle de fechas de siembra por cultivo, por invernadero

Invernadero # 2	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Chile pimiento 86021	4/1/2023	324 aprox.

Invernadero # 3	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Melón Ananas 63007	9/2/2023	92
Sandia	6/3/2022	64

Invernadero # 4	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Pepino	18/1/2023	280
Tomate, Vanessa	8/3/2023	74



Fotografía No: 5 Invernadero No.1 (de 400 mts2), sembrado con ocho variedades israelíes de tomate.

Año 2023

A partir del mes de julio del año 2023, se comienza con el proyecto de siembra en campo abierto, utilizando tecnología de riego de baja presión.

Cuadro No. 3 Detalle de fechas de siembra por cultivo, a campo abierto

Cuadro con detalle de fecha de siembra por cultivo a campo abierto.		
Campo abierto	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
2 camas de lechuga	7/3/2023	s/n
1 cama de acelga	8/3/2023	51
1 cama de repollo	8/3/2023	50
2 camas de cebolla	10/3/2023	s/n
5 camas de chile	10/3/2023	89



Fotografía No. 6: Sistema de riego de baja presión, para la producción a campo abierto en parcelas de hortalizas con fines de Seguridad Alimentaria.



Fotografía No. 7: Producción de Hortalizas a campo abierto utilizando acolchado y riego por goteo de baja presión.

Siembra de segunda vuelta. Fecha de inicio 8 de junio del 2023

Invernadero # 1	Fecha de siembra	Cantidad de surcos
Tomate, Cherry	8/6/2023	1
Tomate, Manzano	8/6/2022	3
Tomate, Vanessa	8/6/2023	6
Tomate, Comercial	8/6/2023	6
Tomate, Álvaro	8/6/2023	2
		1080 plantas

Detalle de fechas de siembra por cultivo, por invernadero, de segunda vuelta

Invernadero # 2	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Chile pimienta, Peper 86021	20/7/2023	450

Invernadero # 3	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Berenjena	22/6/2023	150

Invernadero # 4	Fecha de siembra	Cantidad de pilones
Pepino/donación MAGA	22/3/2023	212
Repollo, Cabbage Taurus	19/7/2023	102
Repollo, Cabbage Palma	19/7/2023	127
Col de Bruselas	19/7/2023	102

B. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

A partir de febrero del año 2023, se inicio el Programa de Fortalecimiento de capacidades a través del Centro de Modernización y Capacitación con Tecnología Israelí, en el Centro de Formación de MASHAV.



Fotografía No. 8: Inauguración del Programa de Fortalecimiento de Capacidades del Centro, por el Señor viceministro VIDER/MAGA, Ing. Pedro Rosado, el Ing. Jorge Escobar, subdirector de ENCA, y el especialista Agrícola de MASHAV.



Fotografía No. 9: Primer grupo de Técnicos del MAGA, en la capacitación sobre diferentes tecnologías Israelíes, utilizadas en el Centro de Formación de MASHAV.



Fotografía No. 10: Grupo de estudiantes de la Escuela Nacional Central de Agricultura.

CUADRO No. 1. RESUMEN DE PARTICIPANTES

Febrero a nov 2023	Participantes	hombres	mujeres
Técnicos y productores	524	408	116
Estudiantes	436	310	126
TOTAL	960	718	242

Fortalecimiento de Capacidades a estudiantes de ENCA Y profesionales del MAGA



Fotografía No. 11. Estudiantes de ENCA, en el modulo de producción de pilones.



Fotografía No. 12. Grupo de Técnicos y productores capacitados en el Centro de Formación MASHAV

6. SOSTENIBILIDAD:

Los ingresos que se han generado por venta de hortalizas producidas en el Centro de Modernización y Capacitación Agrícola con Tecnología Israelí en Guatemala, y comercializados por ENCA, servirán en parte en la sostenibilidad del Centro, de enero a diciembre del año 2023, se obtuvo un ingreso generado de aproximadamente Q22,000.00, considerando que el centro MASHAV, es un centro de Formación académica y de transferencia de tecnología, y no se considera un centro de producción agrícola.

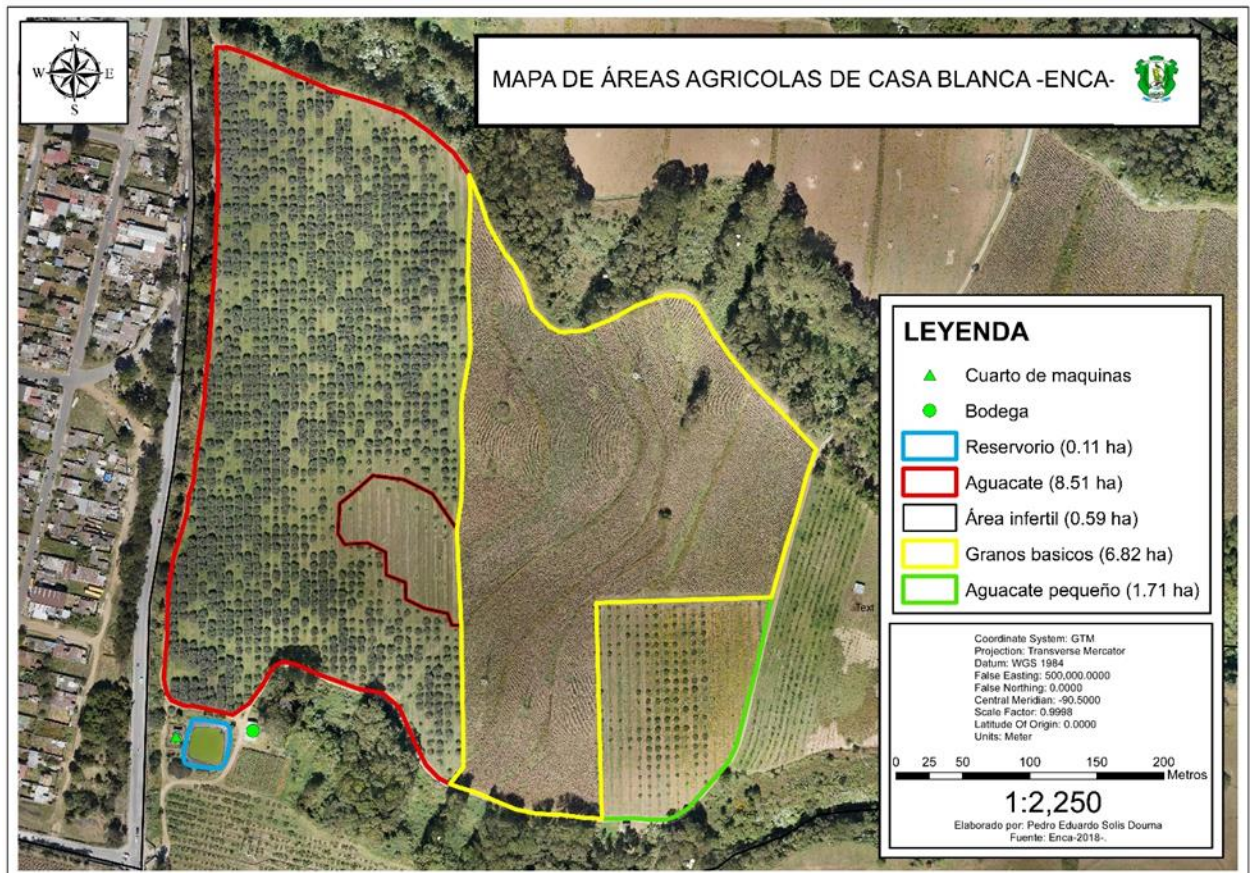
7. CONCLUSIONES

- I. El Centro de Modernización y Capacitación Agrícola con Tecnología Israelí de MASHAV en Guatemala, inició formalmente a brindar servicios de capacitación en febrero del año 2023.
- II. A través del convenio ENCA-MAGA y la cooperación técnica y financiera de MASHAV -Israel, se cumple con el objetivo de asesorar y capacitar a técnicos del sector privado e instituciones del gobierno de Guatemala, técnicos y extensionistas del MAGA, productores y estudiantes de la ENCA. De febrero a diciembre del año 2023, se han capacitado a 960 personas.
- III. De marzo a diciembre del año 2023, por venta de productos hortícolas a través de ENCAMarket, se ha obtenido un ingreso aproximado de Q22,000.00.
- IV. El MAGA, ha brindado apoyo técnico y financiero al Centro MASHAV, asignando a dos profesionales, cuatro técnicos y cuatro personas de apoyo para las actividades de capacitación y actividades de producción agrícola, asimismo ha contribuido en apoyo financiero para el funcionamiento del Centro.

- V. La ENCA, ha brindado apoyo técnico y financiero para el funcionamiento del Centro y ha destinado parte de horas de trabajo de profesionales, técnicos y catedráticos, asimismo el apoyo de personal de campo en actividades de campo.

ANEXOS:

ANEXO 1: MAPA DEL PROYECTO



ANEXO 2: PROGRAMA DE FORMACIÓN EN EL CENTRO DE MODERNIZACIÓN Y CAPACITACIÓN AGRÍCOLA CON TECNOLOGÍAS ISRAELÍES.



Fotografía: Visita a las Instalaciones por Autoridades del Estado de Israel, MAGA Y ENCA.



Fotografía: Visitas de Campo, por autoridades del MAGA, ENCA y Técnicos del VIDER.



Fotografía No. El viceministro del MAGA Ing. Pedro Rosado Pol, presentando a Productores de la Red de Empresarios Israelíes, la Estrategia del Gobierno de Guatemala para impulsar las actividades de Formación en el Centro MASHAV, con apoyo del Estado de ISRAEL.



Fotografía: Recorrido a las Instalaciones por los Grupos de Técnicos y Productores, posterior a la inducción teórica que se presenta en cada Taller.



Fotografía: Capacitación a Técnicos y productores en los sistemas bajo Condiciones protegidas.



Fotografía: Taller de capacitación a productores de las cadenas de valor y Técnicos de CONADEA DEL MAGA



Fotografía: Experto del MAGA, apoya los diferentes Temas de Formación en los Talleres que se imparten a los Técnicos y Productores de las diferentes Instancias del Gobierno.



Fotografía: El Experto Israelí Ing. Giora Jorge Tesler explica a los Técnicos y productores la tecnología utilizada en el Centro, construida a las condiciones del País, con materiales locales



Fotografía: El experto Agrícola de MASHAV, Impartiendo los conocimientos sobre tecnologías utilizadas en el Centro de Formación



Fotografía: La participación de productoras y Jóvenes del área rural es parte del Programa de Formación del Centro.



Fotografía: La participación de Productores, proveedores al Estado dentro del Programa de Alimentación Escolar, es uno de sujetos priorizados del Centro de Formación.



Fotografía: La producción en Áreas protegidas en Agricultura a través de Estructuras de Invernaderos y túneles es una solución a la demanda de productores agrícolas.



Fotografía: La participación de extensionistas es fundamental en la Visión del MAGA.



Fotografía: La participación de las Autoridades de la DICORER, es fundamental para la implementación de las tecnologías observadas y que serán implementadas en las diferentes regiones del país.



Fotografía No. Autoridades de DICORER Y Técnicos, conociendo las diferentes estructuras en el Centro y sus diferentes tecnologías utilizadas.



Fotografía No. Diferentes estructuras, de cosecha de agua, y sistemas protegidos.



Fotografía No. Primer Grupo participante, en visita al centro MASHAV

ANEXO 3: INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO.



Fotografía: Invernadero de Reproducción de Plántulas.

El Centro de Formación y Capacitación Agrícola de MASHAV, con tecnologías Israelíes, se caracteriza por la intensiva investigación y desarrollo de sistemas innovadores originados en la necesidad de superar los escasos recursos de agua y tierra, y contrarrestar los efectos del Cambio Climático en los sistemas de producción de Alimentos.

Israel es el usuario de riego agrícola más avanzado en el mundo, la altamente innovadora industria de riego Israelí se ha ganado una reputación a nivel mundial, por lo consiguiente, el centro dispondrá de esta tecnología para que los técnicos del MAGA y los productores atendidos por las diferentes instancias del Ministerio, principalmente los Productores proveedores de la Alimentación Escolar y exportadores de productos agrícolas, se familiaricen con estas tecnologías implementadas en el Centro de Formación.



Fotografía: Sistema de Riego del Centro, con batería de Fertilización y Bombeo.



Fotografía: Reservorio de agua, protegido, con producción de Tilapia, y con sistema de cosecha de agua.



Fotografía: Invernadero con Sistema colgante, para la producción de Hortalizas



Fotografía No. Casa Malla, para la producción de Plantas de Frutales.

El presente Informe fue elaborado por los enlaces técnicos del MAGA y ENCA del proyecto, según convenio entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, la Escuela Central de Agricultura -ENCA-, con el acompañamiento técnico de la agencia de Cooperación del Estado de Israel, MASHAV.

Ing. Agr. José Hermógenes González

VIDER-MAGA

Ing. Agr. Jorge Escobar

Subdirector
ENCA